

**RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN
TANAH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI



Oleh :

TRI CAHYO KURNIANTO
0834010096

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAWA TIMUR
2012**

RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN TANAH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

TRI CAHYO KURNIANTO
0834010096

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAWA TIMUR
2012

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN TANAH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING.

Disusun oleh :

TRI CAHYO KURNIANTO
0834010096

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Gelombang I Tahun Akademik 2011 / 2012

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Purnomo Edi Sasongko .MP
NPT. 3 7006 06 0210 1

Priza Pandunata S.Kom
NPT. 2 8301 06 4021 2

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NPT. 19650731 199203 2001

SKRIPSI
RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN
TANAH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN
METODE FORWARD CHAINING

Disusun Oleh :

TRI CAHYO KURNIANTO
0834010096

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 9 November 2012

Pembimbing :

1.

Ir. Purnomo Edi Sasongko .MP
NPT. 3 7006 06 0210 1

2.

Priza Pandunata S.Kom
NPT. 2 8301 06 4021 2

Tim Penguji :

1.

Basuki Rahmat, S.si, MT
NIP. 3 6907 06 0209 1

2.

Barry Nugoba, S.Kom, M.Kom
NIP. 3 8411 09 0155 1

3.

Hudan Studiawan, S.Kom, M.Kom
NPT. 3 8705 11 0341 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 030 191 025

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah rabbil ‘alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang dimiliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN TANAH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING” tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, Penulis berusaha untuk menerapkan ilmu yang telah didapat selama menjalani perkuliahan dengan tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan berbagai pihak.

Dengan tidak lupa akan kodratnya sebagai manusia, Penulis menyadari bahwa dalam karya tugas akhir ini masih mengandung kekurangan sehingga dengan segala kerendahan hati, Penulis masih akan tetap terus mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari rekan-rekan pembaca.

Surabaya, 23 November 2012

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya tugas akhir ini dengan lancar. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Purnomo Edi Sasongko .MP selaku dosen pembimbing I pada Tugas Akhir ini, yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, bimbingan, dorongan serta kritik yang bermanfaat sejak awal hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Priza Pandunata selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan serta kritik yang bermanfaat hingga terselesainya Skripsi ini.
6. Terimakasih buat Bapak serta Ibuku tercinta yang telah memberi semangat, dorongan dan do’a yang tiada henti-hentinya. Terimakasih buat adikku tersayang, untuk Almarhum kakek dan Almarhumah nenek, tante

dan omku, untuk semua keluargaku yang selalu memberi dukungan kepadaku sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

7. Terimakasih buat sahabatku yang berjuang bersama-sama waktu susah maupun senang Dwi Moch Zahid, Dwi Putra Arief, Rizal Wardana, Moch Ilfan Avifullah, Deni Prawidianto, Irawan Amirul, Rully Setiono, Aji Primajati, Mas Agung, Ach Ardianto, Adi, Budin, Feri, Akmal Musyafa, Rendi, Himawan, Mey Syah Ardi, Pulo, Imam Ansori, Yuli, Zainudin Fitroh, David, Ratna, Nurani, dll yang telah memberi semangat dan banyak membantu selama ini, ayo rek wisuda bareng.
8. Terimakasih buat teman kampus Mas Yusuf, Himawan, Luhur, Fahmi, terimakasih banyak karena kalian sudah kasih masukkan saat otakku lagi buntu waktu mengerjakan skripsi.
9. Terimakasih buat temanku Indra Septian, Ilham Rachman, Zahry Tauleka, Bagus, Windy, Andi, Tyo, Desi, Mimi, Ella, Oky, dan terima kasih banyak buat Buk Tun terimakasih banyak karena kalian sudah mendoakan aku sampai bisa lulus.
10. Serta orang-orang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya.
Terimakasih atas bantuannya semoga Allah SWT yang membalas semua kebaikan dan bantuan tersebut.

Surabaya, 23 November 2012

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK

Kata Pengantar	i
Ucapan Terima Kasih.....	i
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	xi
 BAB I Pendahuluan	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II Tinjauan Pustaka	 6
2.1 Kesehatan Tanah	6
2.2 Unsur Hara Makro	7
2.2.1 Nitrogen	7
2.2.2 Fosfor.....	8
2.2.3 Kalium.....	9
2.2.4 Magnesium	10
2.2.5 Kalsium.....	11
2.2.6 Belerang.....	12
2.3 Unsur Hara Mikro	13

2.3.1 Boron.....	13
2.3.2 Tembaga	13
2.3.3 Seng.....	14
2.3.4 Besi	14
2.3.5 Molibdenum	15
2.3.6 Mangan.....	16
2.3.7 Klor	17
2.3.8 Natrium	18
2.3.9 Cobalt	18
2.3.10 Silicon	18
2.3.11 Nikel.....	19
2.4 Pengertian Sistem Pakar.....	19
2.4.1 Definisi Sistem Pakar (Expert System)	20
2.4.2 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	23
2.4.3 Tujuan Sistem Pakar.....	23
2.4.4 Cara Kerja Sistem Pakar.....	24
2.4.5 Ciri-ciri Sistem Pakar	25
2.4.6 Kategori Dan Area Permasalahan System Pakar	26
2.5 Pengertian Forward Chaining	28
BAB III Analisis Dan Perancangan Sistem.....	32
3.1 Analisis Data.....	32
3.2 Analisis Sistem.....	32
3.2.1 Perancangan Block Diagram	33
3.2.2 Perancangan Rule Base	35

3.2.3 Rule Base Gejala Pada Kesehatan Tanah	36
3.2.4 Perancangan Sistem.....	37
3.3 Perancangan Proses.....	39
3.3.1 Data Flow Diagram (DFD)	40
3.3.1.1 DFD Level 0	40
3.3.1.2 DFD Level 1	40
3.3.1.3 DFD Level 2	41
3.4 Perancangan Database.....	42
3.4.1 CDM dan PDM	42
3.4.2 Tabel	44
3.5 Perancangan Perangkat Lunak Web	50
 BAB IV Hasil Dan Pembahasan.....	 54
4.1 Implementasi Web.....	54
4.2 User Interface	54
4.2.1 Form Utama (Beranda)	55
4.2.2 Form Gejala Kesehatan Tanah	56
4.3 Admin Interface	60
4.3.1 Form Login Admin.....	60
4.3.2 Form Halaman Utama Admin	61
4.3.3 Form Ubah Password Admin	61
4.3.4 Form Tambah Data Berita.....	62
4.3.5 Form Tambah Galeri.....	64
4.3.6 Form Buku Tamu	65
 BAB V Uji Coba Sistem	 66

5.1 Pengujian User Interface	66
5.2 Pengujian Admin Interface	74
BAB VI PENUTUP	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran Pengembangan	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

RANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KESEHATAN TANAH BERBASIS WEB
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING.
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. PURNOMO EDI SASONGKO,Mp.
DOSEN PEMBIMBING II : PRIZA PANDUNATA
PENYUSUN : TRI CAHYO KURNIANTO

ABSTRAK

Terminologi Sistem Pakar diartikan sebagai sistem komputer yang dapat melakukan penghampiran terhadap logika pengambilan keputusan dari manusia pakar. Dengan menggunakan logika inferensi forward untuk membuat diagnosis awalnya dan backward chaining digunakan untuk proses konsultasi diharapkan dapat dibangun sebuah sistem pakar yang berbasis teknologi informasi untuk membuat diagnosis gejala kesehatan tanah. Hasil aplikasi yang telah dibuat mendekati hasil diagnosis yang dibuat seorang pakar gejala kesehatan tanah. Tanah yang subur dan sehat adalah faktor yang paling penting dalam kesuksesan pertanian dan perkebunan. Jika dimanfaatkan dengan teknik dan pengelolaan yang baik maka kesehatan tanah akan semakin meningkat.

Kata Kunci: Gejala Kesehatan Tanah, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Forward Chaining.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya: Bisnis, Kesehatan, Pendidikan, Psikologi, Permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia.

Sistem pakar (expert system) merupakan suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang ahli untuk menyelesaikannya (Feigenbaum & Buchanan, 1993). Suatu sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai (emulates) kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Istilah emulates berarti bahwa sistem pakar diharapkan dapat bekerja dalam semua hal seperti seorang pakar. Sistem pakar dibangun berdasarkan konsep-konsep yang dimiliki oleh seorang pakar. Dengan Sistem Pakar maka dapat membantu dalam memberikan solusi dari masalah yang ada setelah seorang pakar .

Dalam hal ini sebuah sistem pakar yang dibuat dapat dijadikan sebagai sarana untuk konsultasi, sarana pembelajaran di sebuah instansi Dinas Pertanian atau Laboratorium Pertanian serta dapat dijadikan sebagai alat bantu (tool) bagi seorang pakar dalam mendiagnosa dan mensosialisasikan jenis hama dan penyakit dua jenis tanaman hortikultura tersebut. Dengan sistem pakar ini pula sebuah Kelompok Tani dapat dengan mudah membantu para petani yang tengah mengalami permasalahan mengenai hama dan penyakit tanaman bawang merah dan cabai beserta solusi terbaik yang harus ditempuh tanpa bergantung sepenuhnya terhadap seorang pakar serta dapat berbagi informasi atau pengetahuan antar sesama petani berdasarkan atas sistem tersebut.

Runut maju (Forward Chaining) digunakan sebagai salah satu teknik inferensi dalam sistem pakar ini, dikarenakan data dan fakta dalam melakukan proses penelitian telah didapatkan dan dari data atau fakta tersebut dapat dibuat sebuah sistem yang akan memberikan sebuah konklusi atau solusi berdasarkan atas sekumpulan data dan fakta tersebut. Dengan menggunakan teknik inferensi ini pula peluang dalam mendapatkan suatu konklusi yang lebih spesifik dapat dengan mudah didapatkan (Baur & Pigford, 1990).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah, sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat Sistem berbasis web dengan menggunakan metode forward chaining ?
- b. Bagaimana membuat Sistem untuk mendiagnosa kesehatan suatu tanah ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini, sebagai berikut :

- a. Sistem nantinya hanya sebatas media untuk membantu memberikan masukan tentang pengklasifikasian terhadap kesehatan suatu tanah.
- b. Sistem pakar ini berbasis web.
- c. Sumber pengetahuan diperoleh dari pakar, buku-buku, dan e-book yang mendukung.
- d. Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini adalah metode Forward Chaining.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosis gejala kesehatan tanah apakah tanah nya sakit atau tanah nya sehat, sebaik dan seperti pakar.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan skripsi ini adalah :

- a. Menyediakan aplikasi berbasis web untuk mendiagnosis kesehatan tanah secara tepat dan cepat dengan tampilan yang menarik dan mudah untuk dipahami oleh masyarakat awam.
- b. User khususnya anggota kelompok tani tinggal memilih kriteria gejala kesehatan tanah yang telah ada, dengan cara memilih gejala tersebut, tanpa harus memasukkan banyak data secara manual.
- c. Aplikasi berbasis web ini dapat diakses untuk semua kalangan mulai dari petani, atau masyarakat umum lainnya, bahkan siswa SLTA sebagai pembelajaran dini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam dokumentasi laporan tugas akhir ini, pembahasan disajikan dalam enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, Bab ini menguraikan teori – teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas dan dipakai dasar dalam menganalisa dan menyelesaikan masalah. Serta yang menjadi kerangka pikiran penulis dalam pembuatan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM, Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Forward Chaining gejala kesehatan tanah, Flowchart, CDM Serta PDM.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM, Pada bab ini menjelaskan implementasi dari program yang telah dibuat meliputi lingkungan implementasi, implementasi proses dan implementasi antarmuka.

BAB V UJI COBA DAN EVALUASI, Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari pelaksanaan uji coba dari program yang dibuat.

BAB VI PENUTUP, Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis untuk pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA, Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini .

LAMPIRAN